Ein Fall
von Situs inversus viscerum totalis.

(Mit einer Tafel.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

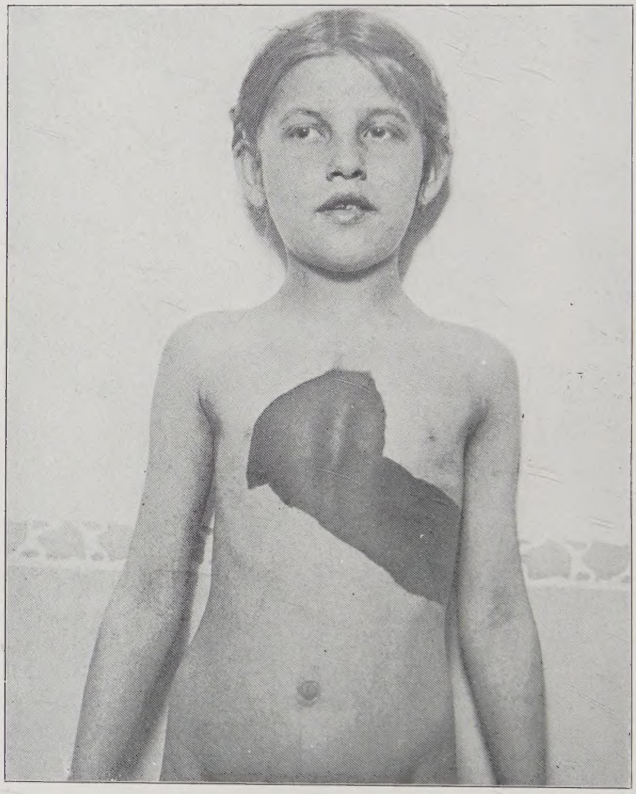
Itaru Karashima,
approb. Arzt.

□ □ □

MÜNCHEN 1912.
Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548316_0028



Ein Fall
von Situs inversus viscerum totalis.

(Mit einer Tafel.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

ACAD. LUGD.BAT. BIBL.

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Itaru Karashima,
approb. Arzt.

□ □ □

MÜNCHEN 1912.
Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent:

Herr Geheimrat Professor Dr. Ritter von Bauer.

Für die Verlagerung der Eingeweide finden wir in der Literatur die verschiedensten Benennungen, am häufigsten findet sich wohl der Name „Situs viscerum inversus", synonyme Ausdrücke sind: Situs viscerum mutatus, Situs viscerum transversus, Transpositio viscerum lateralis, Translocatio viscerum, Heterotopie oder Heterotaxie der Eingeweide, welch letzterer Ausdruck besonders von französischen Autoren verwandt wird. Alle diese Termini wollen bezeichnen, daß wir ein Organ, das unter normalen Verhältnissen links liegt, auf der rechten Seite antreffen und ebenso umgekehrt: eine genaue Definition von Situs inversus gibt Küchenmeister, der Autor, der sich am eingehendsten mit diesem Thema abgegeben hat; er versteht darunter diejenigen Lageveränderungen der Viscera der Brust und des Bauches, wonach die Eingeweide je einzeln in der der gewöhnlichen entgegengesetzten Anordnung liegen, also eine Ver- oder Umlagerung der Organe oder, wie schon die Alten sagten, ein Spiegelbild des gewöhnlichen Verhaltens, wie es sich zeigt, wenn man einen aufgeschnittenen Körper vor einen Spiegel stellt.

Ob nun der Situs inversus überhaupt zu den Mißbildungen zu rechnen ist, diese Frage

wurde von vielen Autoren besprochen. Küchenmeister hat sie mit Recht verneint; doch läßt sich bekanntermaßen keine scharfe Grenze von Abnormität und Mißbildung ziehen, für diese Tatsache haben wir in dem Situs inversus ein eklatantes Beispiel. Die Entwicklung vollzieht sich jedenfalls anders als gewöhnlich. Küchenmeister schreibt darüber:

„Beide Situs — der Situs solitus und der Situs inversus — sind nur Bildungsvarietäten, die nach einem zweifach möglichen Modus vor sich gehen können, von denen jedoch die eine Varietät der Zahl nach weit überragt, aber der Situs rarior ist keine Bildungsanomalie.“ Das hier Gesagte kann für den Situs inversus totalis geltend gemacht werden. Den Situs inversus partialis rechnet Küchenmeister selbst zu den Mißbildungen, woraus man deutlich die große Schwierigkeit erkennt, eine wirklich einleuchtende Abgrenzung von Mißbildung und Abnormität zu schaffen.

Die Kenntnis der Verlagerung der Eingeweide ist recht alt; die ersten Fälle davon sind natürlich bei Tieren beobachtet worden. Von den Eingeweideschauern des Altertums ist diese immerhin seltene Beobachtung zu ihren Weissagungen in entsprechender Weise ausgebeutet worden. In späterer Zeit trifft man in der Literatur auch Notizen über die gleichen Beobachtungen beim Menschen, welche Tatsache sich leicht durch das lange herrschende Verbot der Sektion erklärt.

Die allerersten Nachrichten über Situs inversus stammen von Aristoteles, der in seinem Werke „De generatione animalium“ und in seiner „Historia animalium“ zwei hierhergehörende Bemerkungen macht. In beiden Fällen aber spricht er nur von Vierfüßlern und nur von der Verlagerung der Leber und Milz. Nach Aristoteles läßt sich bis in die Mitte des 16. Jahrhunderts keine Bemerkung über ähnliche Fälle finden. Der erste, der eine derartige Beobachtung beschreibt, ist Cornelius Gemma (Antwerpen 1769) in seinem Werke „De arte cyclognomica“. Um 1600 erzählte Fabricius ab Aquapendente von einer Sektion, bei der er eine Inversion der Leber und Milz beobachtet hat. Im Jahre 1745 finden wir in einer größeren Abhandlung über falsche Lage der Eingeweide auch wenige Worte über den Situs inversus partialis abdominis von Gottlieb Heinrich Troschel; alle übrigen weiterhin vorkommenden Arbeiten behandeln den Situs inversus totalis. Im übrigen sind die Mitteilungen sowohl aus Altertum, Mittelalter wie Neuzeit bis zum 19. Jahrhundert spärlich und unzuverlässig. Der erste genau beschriebene, durch Auskultation und Perkussion diagnostizierte Fall ist nach Küchenmeister 1824 der von Bertin und Doubled, das erste Lehrbuch, das darüber handelt, ist das von Bouillard, ebenfalls aus dem Jahre 1824. Im Jahre 1865 hat Wenzel Gruber Eingeweideverlagerungen für interessant genug gehalten, um im Zusammenhang

im Archiv für Anatomie von Reichert und Dr. Bois-Reymond darüber zu berichten, wonach es ihm gelungen war, 67 Fälle beim Menschen und 1 beim Pferd zusammenzustellen. Im Jahre 1883 erschien dann eine umfassende Arbeit über den Situs inversus totalis von Dr. Friedrich Küchenmeister (Dresden): „Die angeborene vollständig seitliche Verlagerung der Eingeweide des Menschen." Er konnte 149 Fälle sammeln, von diesen entfallen auf die Zeit vor 1819, dem Jahr der Entdeckung der Auskultation, nur 40; es ist dies ein Beweis für den Umschwung, der durch Auenbruggers, Laënnecs u. a. Erfindungen in der Diagnostik hervorgerufen wurde; Schelenz fand 1909 seit 1883 etwa 60 neue Fälle in der Literatur. Nach der Zusammenstellung von Fr. Sorge (Berlin 1906) waren bis zu diesem Jahre 194 Fälle veröffentlicht, so daß im ganzen bis heute etwas über 200 Fälle bekannt sein dürften. Viel spärlicher ist die Zahl der Fälle von partiellem Situs inversus; seit Lochte im Jahre 1894 13 Fälle zusammengestellt hat, ist ihre Zahl nur wenig gewachsen, es sind seitdem nur etwa 9 neue Fälle veröffentlicht worden.

Fälle von Situs viscerum inversus sind also nicht so außerordentlich selten, wie man etwa zu glauben geneigt wäre; genaue Angaben über die Häufigkeit dieser Mißbildung ist niemand zu machen imstande; es werden zwar die meisten Fälle publiziert, oder sonst auf eine Art der Erwähnung gewürdigt. Wir müssen aber

ohne weiteres zugestehen, daß es immer noch Fälle gibt, die bei der Untersuchung übersehen werden und wieder weitere, die, weil stets gesund, überhaupt nie veranlaßt werden, zum Arzt zu gehen. Bei diesen letzteren kann wegen absoluten Fehlens irgend einer Funktionsstörung der Situs inversus durch Jahre und Jahrzehnte hindurch unentdeckt bleiben, bis vielleicht ein Zufall den einen oder den anderen den „Herzschlag“ auf der falschen Seite entdecken läßt, oder endlich doch ein Arzt Gelegenheit nimmt, die interessante Diagnose zu stellen.

Den in der Literatur gemachten Angaben über die Häufigkeit des Vorkommens von Situs inversus ist also nur relative Bedeutung zuzumessen; immerhin darf man sich der Erwartung hingeben, daß bei der heutigen verbesserten physikalischen Diagnostik und der stets zunehmenden Verbreitung der Kranken- und Lebensversicherungen, die eine ungeheuere Menge ganz gesunder Menschen der ärztlichen Untersuchung zuführen, diese relative Zahl sich immer mehr und mehr der absoluten nähern wird.

Die anatomische Eigenart bei Situs inversus ist bereits hinreichend durch die eingangs angeführte Definition festgestellt; die Heterotaxie stellt das Spiegelbild zum Situs solitus dar; das erstreckt sich auf alle Organe, man möchte sagen, auf alle Kleinigkeiten des Baues. Zur Beschreibung will ich ein bestimmtes Beispiel geben, um dann noch einige Stich-

proben aus der Darstellung Küchenmeisters anzuführen; dazu wähle ich den von Koller mitgeteilten Fall: „Ein Fall von Situs viscerum inversus und seine Deutung“ (Virch. Archiv, Band 156).

Das in der Baseler anatomischen Sammlung aufbewahrte Präparat stammt von einer 31jährigen Frau; während des Lebens war Linkshändigkeit nicht vorhanden.

Der Oesophagus wendet sich von seiner etwas links von der Medianebene befindlichen Lage immer mehr nach rechts; er gelangt zu dem in der rechten Körperhälfte vor dem Hiatus aorticus gelegenen Hiatus oesophageus. Die rechte Lunge hat nur zwei Lappen mit je einem Bronchus, von denen der Bronchus des oberen Lappens sich gleich wieder in zwei Äste teilt; an der linken Lunge lassen sich drei Lappen erkennen.

Das Herz war nahezu ganz rechts gelagert, vielleicht künstlich durch Injektion noch etwas nach rechts verschoben.

Aus dem rechts gelegenen Ventrikel geht die Aorta hervor; der Aortabogen ist umgekehrt wie gewöhnlich. Der Arcus aortae tritt in die Medianebene an der Trachea und geht dann über dem rechten Bronchus in die Aorta descendens über. Die Art. anonyma befindet sich links. Die übrigen großen Gefäße verhalten sich entsprechend, d. h. spiegelbildlich gegenüber der Norm. Der Ductus thoracicus zieht durch den Hiatus aorticus links von der Aorta in die Brusthöhle.

Das Zwerchfell steht links (Leberseite) höher als rechts. Die Cardia des Magens liegt hinter dem rechten Ende des kleinen rechten Leberlappens, das Duodenum beginnt am linken Epigastrium. Coecum liegt links, Flexura sigmoidea rechts. Die Leber füllt das linke Hypochondrium aus, die Milz liegt im rechten Hypochondrium, das Pankreas liegt mit seinem Kopf links in der linksseitigen Duodenalkrümmung. Die untere Hohlvene zieht an der linken Seite der Aorta hinauf, die Venae mesentericae sind ebenfalls spiegelbildlich zu dem normalen Verlauf angeordnet.

Es ist selbstverständlich, daß beim Situs inversus die spiegelbildliche Anordnung, wie auch aus dem Vorhergehenden sich zeigt, bis in kleine Einzelheiten geht. So ist z. B. bei Situs inversus der linke Hauptbronchus länger als der rechte, der Situs inversus kommt im Verlauf der Nervi recurrentes, in der Asymmetrie der Epiglottis bei Teilung derselben in der Medianlinie u. a. m. zum Ausdruck.

Schwalbe hat Gelegenheit gehabt, zwei Fälle in vivo zu sehen und einen Fall anatomisch zu untersuchen, über welchen ich einige Mitteilungen Schwalbes hier folgen lasse.

Im Heidelberger Pathologischen Institut wird die Leiche eines männlichen Neugeborenen mit Situs transversus aufbewahrt. Alle Einzelheiten sind an dem Präparat nicht aufzuzeigen; das, was sichtbar ist, ist im folgenden mitgeteilt.

Es handelt sich um ein kräftiges Neu-

geborenes von normaler Größe und Entwicklung. Das Herz ist mit seiner Spitze nach rechts gerichtet, die Thymus erstreckt sich vorwiegend auf die rechte Seite des Pericards. Die rechte Lunge ist nach hinten zurückgedrängt, während die linke Lunge in größerer Ausdehnung vorliegt. Die linke Lunge zeigt sehr deutlich drei Lappen, außerdem Andeutung enormer Lappung, während die rechte nur zwei Hauptlappen erkennen läßt.

Im Abdomen fällt auf den ersten Blick die Lagerung der Leber auf der linken Seite auf. Das Ligamentum teres befindet sich rechts von der Gallenblase, der rechte Leberlappen ist der kleinere und entsprechend gestaltet wie sonst der linke. Milz und Magen befinden sich rechts. Das Zwerchfell stand anscheinend links etwas höher als rechts. Der Zwölffingerdarm zieht vom Pförtner nach links, die Duodenalschleife ist der normalen spiegelbildlich gleich. Die Flexura duodeno-jejunalis befindet sich auf der rechten Seite, eine Fossa duodeno-jejunalis ist nicht ausgeprägt.

Das Coecum und der Processus vermiformis befinden sich links, Colon ascendens desgleichen. Colon descendens und Flexura sigmoidea sind dagegen auf der rechten Körperseite zu suchen.

Mehr läßt sich an dem ziemlich harten Spirituspräparat nicht feststellen, doch ist der Situs inversus ja hinreichend durch die mitgeteilten Befunde charakterisiert.

Diese Angaben lassen sich leicht durch die

genauen Gegenüberstellungen Küchenmeisters ergänzen; diese Gegenüberstellungen des Verhaltens der Lage der einzelnen Organe beim Situs solitus und Situs inversus ist äußerst instruktiv, als Beispiel will ich den Anfang der Gegenüberstellung der Lagerung der Milz hier anführen, wozu Küchenmeister bemerkt, daß Nebenmilzen bei Situs transversus sehr häufig sind, ja fast den gewöhnlichen Befund darstellen.

Situs solitus: Die Milz liegt ganz nach außen im linken Hypochondrium zwischen der linken Hälfte des Zwerchfells, der linken Niere und dem Magenfundus, in der linken Zwerchfellkuppe. Sie liegt mit der Superficies phrenica ganz links und nach hinten, entsprechend der Krümmung der linken Rippen; ihre Superficies renalis liegt nach vorn und rechts, seitlich von linker Niere und Nebenniere; die Superficies gastrica an der Rückwand des Magens.

Situs rarior solito inversus: Die Milz liegt im rechten Hypochondrium zwischen der rechten Hälfte des Zwerchfells, der rechten Niere und dem rechts liegenden Magenfundus in der rechten Zwerchfellkuppe. Die Superficies phrenica liegt ganz hinten und rechts, entsprechend der Krümmung der Rippen rechts; die Superficies renalis nach vorn und links, seitlich von der rechten Niere und Nebenniere; die Superficies gastrica an der Rückwand des Magens.

In derselben Weise hat Küchenmeister

den Vergleich auch für die übrigen Organe durchgeführt. Dieser Vergleich könnte sogar noch weiter ausgeführt werden, als es Küchenmeister tat; doch genügt das Gesagte wohl vollständig.

Nach diesen Ausführungen gehe ich zu der Beschreibung eines Falles aus der jüngsten Zeit in der hiesigen Pädiatrischen Poliklinik über, den ich durch die Freundlichkeit des Herrn Professor Dr. Seitz in vivo zu beobachten Gelegenheit hatte.

Es handelt sich um ein 8jähriges Mädchen M. W., das am 2. XII. 1911 zur Untersuchung wegen Angina in die Klinik kam. Seine Eltern sind beide neurasthenisch, die Mutter leidet an Lungenspitzenkatarrh; zwei Geschwister der Pat. sind gestorben, eines mit 16 Tagen an Cholera nostras, das andere an Fraisen, zwei leben, ein 10 Jahre alter Bruder und ein Bruder im Alter von 2 Jahren 6 Monaten, die beide normal sind.

Nach der Anamnese verlief die Schwangerschaft der Mutter angeblich normal, das Kind wurde zur rechten Zeit geboren. Das Mädchen wurde zwei Monate lang gestillt, hernach künstlich mit Milch und verschiedenen Mehlmischungen ernährt. Mit 4 Jahren litt es an Masern und Keuchhusten. Die Patientin ist rechtshändig, im Schlafen gewöhnlich auf der linken Seite liegend.

Die jetzige Erkrankung besteht seit 4 Tagen, als Symptome wurden angegeben: zuerst

galliges Erbrechen, Halsschmerzen; das Kind hat viel geschlafen.

Status praesens: Der Körperbau ist grazil, etwas reduzierter Ernährungszustand; Haut zart, blaß. Muskulatur der Extremitäten gut. Kopfumfang 51 cm, Körperlänge 127,5 cm, Körpergewicht 21,5 kg.

Die Patientin ist stets unruhig, zappelig, alle Reflexe gesteigert, aber keine besonderen Krankheitszeichen (Romberg'sche und Babinski'sche Phänomene negativ); Temperatur 37,2.

Zähne mäßig gekerbt, sonst keine Anzeichen von Rhachitis. Mund- und Rachenschleimhaut lebhaft gerötet. Tonsillen ziemlich geschwollen, ohne Belag.

Bei der Untersuchung der Brustorgane ergab sich: Die Brustwirbelsäule weicht etwas nach links ab; physiologische Skoliose; der Brustumfang beträgt 56 cm, und zwar rechts: oben 28,5 cm, unten 27,5 cm; links: oben 27,5 cm, unten 27,4 cm. Sagittaldurchmesser 13 cm, Querdurchmesser 17 cm, die Distanz der beiden Mammae 14 cm, die Länge bis zum Processus acrominalis vom Mittelpunkt des Manubrium sterni rechts 14 cm, links 13 cm; die Armlänge beiderseits 54 cm.

Die Lungen respiratorisch gut verschieblich, die Grenzen normal (hinten unten bis zum 10. Brustwirbel, vorne links in Höhe der 6. Rippe), keine Schallverschiedenheit, überall reines Vesikuläratmen, ohne Geräusch. Respirationszahl 30.

Das Herz ist vollständig nach rechts verlagert; Spitzenstoß in dem 5. Intercostalraum an der rechten Mammillarlinie zu sehen und zu fühlen. Die Grenze der Dämpfung: links 1 cm über der linken Parasternallinie, rechts an der Mammillarlinie, oben erreicht sie die 2. Rippe. Die Herztöne sind rein, aber etwas leise; Aktion regelmäßig. Puls 84, mäßig kräftig.

Bei der Untersuchung der Bauchorgane fand sich der große Teil der Leber etwas vergrößert im linken Hypochondrium, Dämpfung in der linken Mammillarlinie 7 cm breit, nicht druckempfindlich.

Milz liegt rechts, nicht vergrößert, nicht palpabel. Abdomen weich, geringes Fettpolster, nirgends druckempfindlich. Bauchumfang 52 cm.

Im Urin weder Albumen noch Saccharum.

Ich habe dann noch eine photographische Aufnahme der Patientin gemacht, die ich hier anfüge.

(Siehe Tafel.)

Der Röntgenbefund ergab dann folgendes Resultat: Die Platte der Brustorgane zeigt das Herz in toto im rechten Lungenfeld. Die Kontur überragt nur im unteren Drittel den Wirbelsäulenschatten um 0,5 cm; am linken Hilus leichter Schatten mit einer kleinen, verkalkten Drüse. Bronchialverzweigung in die rechte Spitze deutlich sichtbar.

Am 28. XII. 1911 4 Uhr p. m. Nachtmahlzeit mit 75 g Kontrastin. Die sofortige

Aufnahme ergibt den Magen gänzlich nach rechts verlagert; die untere Grenze reicht wenig unter den Nabel, der Pylorus in der Medianlinie 3 cm über der Nabelmarke.

Eine zweite Aufnahme am 29. XII. 9 Uhr a. m. zeigt die ganze Masse in den Dickdarm übergetreten. Das Colon ascendens links bis zur Höhe des Nabels; das Colon transvers. erreicht in einem tiefen Bogen fast den tiefsten Punkt des Colon ascendens und zieht innerhalb des Nabels horizontal, dann aufsteigend rechts nach oben bis 5 cm oberhalb der Nabelmarke zur Flexura lienalis.

Eine dritte Aufnahme am selben Tage 4 Uhr nachmittags läßt wenig Reste im Colon ascendens erkennen, die Hauptmasse in der rechten Hälfte des Colon transvers., das ca. 4 cm unterhalb des Nabels liegt; einige Teile sind bereits in das Colon descendens übergetreten.

Die vierte Aufnahme am folgenden Tage vormittags 9 Uhr zeigt die Reste im Colon descendens, die Hauptmasse in der Ampulle im Becken.

Wir sehen also, daß auch in diesem Falle der Situs inversus bis in die kleinsten Details vorhanden ist und ein genaues Spiegelbild des Situs solitus gibt. Ein Umstand ist noch hervorzuheben, nämlich daß die Transposition der Eingeweide eine seitliche Verkrümmung der Wirbelsäule mit der Konvexität nach links statt nach rechts in Begleitung hat, wie dies nach der Literatur sehr häufig der Fall sein

soll, wogegen sich eine Linkshändigkeit nicht vorfindet. Gerade die Linkshändigkeit ist die einzige physiologische Erscheinung, die erwartet werden kann. Allerdings steht es immer noch nicht mit Sicherheit fest, von welchen Momenten die gewöhnlich vorhandene Rechtshändigkeit abhängig ist; zwei Möglichkeiten kommen hier in Frage. Entweder ist die Rechtshändigkeit eine unter dem zwingenden Einfluß der Sitte erworbene oder aber sie ist der bei weitem überwiegenden Mehrzahl der Menschen angeboren.

Daß die Gewohnheit und die Übung für den Gebrauch der Extremitäten von ausschlaggebender Bedeutung ist, kann ohne Schwierigkeit durch den Hinweis darauf erkannt werden, daß Individuen, die bereits in früher Jugend des rechten Armes verlustig gegangen sind, durch Übung des linken zu großer Geschicklichkeit gelangen, ja es sind sogar Beispiele bekannt, daß bei angeborenem Fehlen beider Arme die Füße zu Verrichtungen gebraucht werden können, die weitab von ihrem gewöhnlichen Wirkungskreis liegen.

Wir wissen also immer noch nicht mit voller Sicherheit, wieweit die Rechtshändigkeit angeboren und wieweit sie durch Übung erworben ist. Man hat versucht, die Rechtshändigkeit mit dem Abgang der Halsgefäße von der Aorta in Zusammenhang zu bringen. Die linke Hemisphäre sollte durch die linke Carotis, die von der Aorta direkt abgeht, besser ernährt sein als die rechte Hälfte, da die

Carotis rechts sich von der Anonyma abzweigt; auf jeden Fall soll die linke Hemisphäre besser entwickelt sein als die rechte. Es kann wohl noch nicht für sicher gelten, daß diese Annahme zutrifft, und wenn sie zutrifft, ob in der etwas besseren Entwicklung der linken Hemisphäre die Ursache der Rechtshändigkeit gesucht werden darf. Die von einigen Autoren aufgestellte Behauptung, daß die Rechtshändigkeit durch eine bessere Blutversorgung des Armes selbst gegenüber dem linken zu erklären sei, dürfte noch viel weniger Wahrscheinlichkeit für sich haben.

Wenn die Rechtshändigkeit ihre Ursache wirklich in angeborenen anatomischen Verhältnissen fände, so müßte man unstreitig zu der Annahme neigen, daß bei Situs inversus immer oder doch wenigstens in der großen Mehrzahl der Fälle Linkshändigkeit vorhanden war; dies ist aber keineswegs der Fall. Küchenmeister selbst teilt einen Fall mit, in dem keine Linkshändigkeit vorhanden sei, man kann nicht einmal behaupten, daß Linkshändigkeit bei Situs rarior solito inversus besonders häufig sei. Man wird sich also auch hier dem Urteil Küchenmeisters anschließen müssen, daß Situs inversus keineswegs zur Linkshändigkeit prädisponiert; vielleicht kann hieraus mit Vorsicht eine Stütze der Ansicht gefunden werden, daß bei der gewöhnlichen Rechtshändigkeit die Gewohnheit eine große Rolle spielt.

Eine wichtige physiologisch-morphologi-

sche Frage ist die nach der Vererbung des Situs transversus. Insbesondere Spemann hat auf die Möglichkeit der Vererbung hingewiesen. Man muß ihm beistimmen, wenn er sagt, daß eine eventuelle Vererbung des Situs inversus vom größten allgemeinen Interesse wäre, und so müßte in Zukunft bei allen Individuen mit Situs transversus auf die Ascendenz und Descendenz nach Möglichkeit geachtet werden; leider ist bis jetzt meines Wissens noch nichts Zuverlässiges über die Vererbung von Situs transversus bekannt geworden.

Wie wenig Sicheres über die Entstehung des Situs viscerum inversus bekannt ist, geht schon aus der großen Zahl der Entwicklungstheorien hervor, die von den verschiedenen Forschern aufgestellt worden sind. Alle Autoren sind sich darin einig, daß sie die Zeit der Entstehung der allgemeinen Transposition auf ein sehr frühes Entwicklungsstadium zurückverlegen.

Viele behaupten auch, daß ein einzelnes wichtiges Organ in dieser frühen Periode der fötalen Entwicklung die verkehrte Lage einnehme und daß infolgedessen die vollständige Inversion sämtlicher Eingeweide zustande komme.

Wenn es sich nun darum handelt, welches Organ hiebei in Frage komme, so begegnet man den oben erwähnten verschiedenen Theorien mit ihren Begründern und Autoren; diesen Standpunkt vertritt auch Koller, wenn er sagt, die meisten Erklärungsversuche des Si-

tus inversus laufen darauf hinaus, daß die Lage eines aus den ersten Differenzierungsstadien des Embryos hervorgegangenen Organes als bestimmend für die Anordnung der übrigen Körpereingeweide angenommen wird. Ein solcher bestimmender Einfluß wurde zum Beispiel von Geoffroy St. Hilaire der Leber, als dem zuerst verlagerten Organ zugeschrieben.

Früher noch läßt Valsuani die Verlagerung der Eingeweide eintreten, und zwar durch eine Axendrehung des Intestinalschlauches, bevor sich aus ihm Herz, Leber, Pankreas und Lunge entwickelt haben.

Nach Rindfleisch geht das Herz resp. der Herzschlauch die primäre Verlagerung ein. Normalerweise dreht sich der primitive Herzschlauch bei der Bildung der Herzschleife von links nach rechts; geschieht diese Rotation aber in entgegengesetztem Sinne, so verhalte sich der Herzschlauch wie ein von rechts nach links gedrehter Zylinder, die Herzspitze falle dann nach rechts, woraus dann eine völlige Umkehr aller Eingeweide erfolgt.

Dareste beschäftigte sich eingehend mit der Frage des Situs inversus, und er hat auch die künstliche Produktion von Mißbildungen versucht. Es ist ihm in einigen Fällen gelungen, bei Vogeleiern experimentell die Transposition der Eingeweide hervorzurufen; dies erreichte er durch ungleichmäßiges Erwärmen der Eier, wobei sich der Fruchthof in die Länge zog und seine linke Hälfte kräfti-

geres Wachstum zeigte als die rechte; die Folge davon war, daß die schlauchförmige Anlage des Herzens auf der linken Seite zur Ausbildung kam und auch der Kopf sich in entgegengesetzter Richtung drehte, als dies normalerweise zu geschehen pflegt.

Andere Forscher, wie Fol und Warinsky, verteidigen im Gegensatz zu Dareste eine Theorie, nach welcher die Heterotaxie durch das exzessive Wachstum der rechten Seite bedingt ist, die linke Seite bleibt im Wachstum ganz zurück. Sie stützten ihre Behauptung auf die Tatsache, daß bei Doppelbildungen immer das rechts gelegene Individuum Situs inversus zeige und ferner durch eine Reihe sehr interessanter Versuche an Hühnereiern. Nachdem die beiden Autoren die Keimscheibe freigelegt, führten sie einen spitzen Thermokauter auf der linken Seite des Embryos in solcher Nähe parallel seiner Längsaxe durch, als dies ohne Verletzung der Fruchtanlage geschehen konnte. Dadurch erreichten sie bei 1—$1^1/_2$ Tagen bebrüteten Eiern in weiteren 2—3 Tagen oft eine völlige Transposition der Eingeweide. Machten sie jedoch diese Experimente später als am zweiten Tag der Bebrütung, dann trat schon eine unvollständige Verlagerung ein; den Grund dafür suchten sie darin, daß nach 48 Stunden der Embryo schon gekrümmt war und daher z. B. das Herz bereits der Wirkung der Glühhitze entging.

Von Baer und Bischoff finden die Er-

klärung des Situs transversus in einer ungewöhnlichen Drehung des Embryo zum Dotter, und zwar soll sich beim Situs rarior der Embryo auf die rechte Seite des Dotters drehen, statt, wie es gewöhnlich geschieht, auf die linke Seite desselben. Durch die normal folgende Drehung soll nach C. E. v. Baer der Embryo an die linke Seite der Nabelblase zu liegen kommen; kommt er durch Drehung im umgekehrten Sinn rechts von der Nabelblase zu liegen, so entsteht Situs transversus. Bischoff sagt: „Bei allen Embryonen scheint in frühester Zeit die Nabelblase (Dottersack) sich nach links, die Allantois nach rechts zu wenden, wodurch eine eigentümliche, spiralige Drehung des Embryos bewirkt wird, die vielleicht auch auf den Situs der inneren Organe influiert; es wäre denkbar, daß eine Veränderung in der Lage jener Eiblasen auch eine Ursache der Lageveränderung der Organe sei. In ähnlichem Sinne spricht sich neben verschiedenen anderen Autoren auch d'Alton aus.

Auch Virchow hat sich mit der Frage der Entstehung des Situs inversus befaßt und er sieht, ähnlich wie Rindfleisch, in der Drehung der Blutsäule das Geheimnis der Heterotaxie; er macht dabei darauf aufmerksam, daß er bei Situs inversus die Nabelschnur nach rechts gewunden getroffen habe, während sie bei Situs solitus nach links gedreht sei.

An die von Baer begründete Vorstellung knüpft eine Theorie an, die auf Förster zurückgeht; Förster versuchte die von Baer

ausgesprochene Meinung, daß die Lagerung des Embryos zum Dottersack für den Situs entscheidend sei, durch den Hinweis auf die Doppelbildungen zu stützen. Nach seiner Meinung kommt außer bei übrigens wohlgebauten Individuen der Situs transversus stets bei Doppelmißbildungen vor, indem bei dem einen, linksgestellten Individuum die Lagerung normal ist, bei dem anderen, rechtsgestellten, ein vollständiger Situs transversus stattfindet. Diese Tatsache führt nun auf den Weg zu einer Erklärung der Entstehungsweise des Situs inversus auch bei einfachem Körper. Es ist nämlich von selbst verständlich, daß von den zwei am Nabel zusammenhängenden Individuen einer Doppelmißgeburt nur das eine zur Keim- oder Nabelblase die seitliche Lage haben kann, während das andere verkehrt liegen muß. Finden wir nun in diesem auch die Lage der Eingeweide seitlich verkehrt, so sind wir zu dem Schlusse berechtigt, daß von einer bestimmten seitlichen Lage des Embryos die bestimmte seitliche Lage und Anordnung der Eingeweide abhängig sein muß, und da wir bei den Doppelmißbildungen die verkehrte Lage der Eingeweide stets bei dem Individuum finden, welches nach rechts seitlich gelagert ist, so können wir ferner schließen, daß die normale Lage und Anordnung von einer Lagerung des Embryos auf die linke Seite der Nabelblase abhängig ist und daß also Situs transversus stets dann eintreten muß, wenn sich der Embryo nach rechts hin von der Nabelblase lagert.

Koller stellt nun die Behauptung auf, daß der Situs inversus sehr leicht verständlich wäre, wenn derselbe in jedem Falle auf eine Doppelanlage zurückzuführen wäre; er kommt zu dem Schlusse, daß „der Situs inversus totalis regularis sich von einer symmetrisch gebauten Doppelanlage ableiten läßt, bei welcher der Zwillingsbruder mit normalem Situs untergegangen ist", welche Theorie nach Schwalbe unhaltbar ist.

Koller, der eine recht gute Zusammenstellung über Entstehung der Doppelbildungen gibt, sagt selbst, daß der Förster'sche Satz, bei Doppelbildung zeige eine Individualität Situs inversus, „in seiner Allgemeinheit nicht gültig sein kann", was auch leicht zu beweisen ist. Es ist keine Rede davon, daß der Situs inversus bei Doppelbildungen an einem Indivudualteil auch nur häufiger wäre als Situs solitus; das hat schon Perls in ähnlicher Weise ausgesprochen, davon hat sich auch Schwalbe bei seinen Untersuchungen vielfach überzeugt. Ebensowenig ist das die Regel bei freien Zwillingen. Wie soll nun aber die Tatsache, daß Situs inversus bei Doppelbildungen vorkommt, irgend etwas zur Aufklärung des Situs transversus beitragen? Da, wie gesagt, Situs transversus bei Doppelbildungen nicht regelmäßig ist, so spricht das gerade im umgekehrten Sinn, als Förster annahm, also gegen die Baer'sche Theorie. Irgend ein Umstand bedingt also Situs inversus bei Einfachbildungen und eventuell bei

Doppelbildungen. Nun anzunehmen, daß bei Einfachbildungen ursprünglich eine Doppelbildung vorgelegen haben müßte, weil bei diesen Situs inversus auch vorkommt, läßt sich nicht wohl begründen. Was das Absterben des einen Fötus anlangt, so sagt Schwalbe, es sei umständlich, anzunehmen, daß ein Individualteil auf ganz rätselhafte Weise zugrunde gehe und nun Situs inversus bei der Einzelbildung bleibe; dem muß man entgegenhalten, daß es doch zur Genüge bekannt ist, daß Zwillinge häufig ungleiches Wachstum aufweisen, und zwar kommen alle Übergänge vor vom lebenden schlecht entwickelten Geminus bis zum Foetus papyraceus. Und auch die übrigen Behauptungen Schwalbes dürfen nicht ganz unwidersprochen bleiben; denn es sind in der Tat eine Reihe solcher Doppelmißbildundungen bekannt, die für die durch Doppelanlage begründete Entstehungsursache des Situs transversus sprechen; auf der anderen Seite sind freilich in der Literatur auch wieder Fälle zu finden, wo bei Doppelmißbildungen beide Föten normalen Situs haben.

Koller erwähnt in seiner Arbeit aus dem Anatomischen Institut Basel zwei Thoracopagen aus der Gießener Sammlung, wo beide Föten normalen Situs hatten; dann sagt er weiter:

„Auch das allerdings sehr unvollständige Sektionsprotokoll über die berühmten siamesischen Zwillinge, welche in den Regiones epigastricae durch einen 12—13 cm langen, im

Minimum 21,5 cm Umfang haltenden Strang miteinander verwachsen waren, ergibt keinerlei Anhaltspunkte für Situs inversus eines der beiden Zwillinge."

Auch Lochte kann der Behauptung, daß der rechts gelegene Zwilling bei Doppelmißbildungen stets Situs transversus aufweise, nicht ohne weiteres beipflichten. In seinem Falle lag sicher kein Situs transversus vor, ebenso nicht in 7 weiteren von ihm zitierten Fällen.

Wenn sich also die Förster'sche Theorie auch nicht in allen Fällen aufrecht erhalten läßt, so erachten wir es doch insofern als wichtig, als sie uns den Wegweiser für künftige Forschungen auf dem Gebiete der Heterotaxie erscheint.

Wollen wir uns klar machen, was wir zur Zeit von der Entstehung des Situs inversus wissen, so müssen wir systematisch vorgehen: Entstehungszeit und Terminationsperiode — formale und kausale Genese auseinander halten. Vor allem haben wir zu fragen, ob frühe Entwicklungsstadien bekannt sind und ob experimentell eine Aufklärung versucht worden ist. Über die experimentellen Versuche von Dareste, Fol und Warynski sowie von Spemann habe ich bereits weiter oben gesprochen; fragen wir uns ferner nach der Entstehungszeit, so erscheint es außerordentlich wahrscheinlich, daß die Anlage zur Heterotaxie ebenso wie zum Situs solitus schon im befruchteten Ei gegeben ist, daß dagegen eine

Beeinflussung, also eventuell die Entstehung eines Situs inversus an Stelle eines Situs solitus noch später, mindestens während der Entwicklungszeit bis zur Gastrulation und wahrscheinlich noch etwas später möglich ist, wie dies bei den oben erwähnten experimentellen Versuchen nachgewiesen wurde.

Eine Frage der formalen Genese ist die oft aufgeworfene, welches Organ primär bestimmend in seiner Lage für die Heterotaxie sei, ob das Herz oder die Leber, weiterhin, ob es ein solches Organ überhaupt gibt; wir müssen uns wohl in dem Sinne entscheiden, daß wir kein Organ als entscheidend anschauen, weil über den Situs inversus gewöhnlich bestimmt sein wird, ehe gewisse Organe überhaupt als solche erkennbar sind; es kann sich vielmehr nur um die Anlage der Organe handeln. Nach Spemanns Versuchen könnte man vielleicht ganz allgemein dem Entoderm die Rolle zuschreiben, daß durch seine Krümmungstendenz der jeweilige Situs bestimmt werde. Nach Schwalbe darf man aber aus den Versuchen Spemanns nicht folgern, daß Heterotaxie in der Regel erst während des Urdarmstadiums determiniert wird, sondern höchstens, daß in diesem Stadium noch eine Änderung herbeigeführt werden kann; es ist aber wohl möglich, daß die Anlage zum Situs transversus schon durch die Anordnung der allerersten Furchungskugeln gegeben ist. Solange wir nichts Sicheres darüber wissen, ob die Mosaiktheorie bei der menschlichen Entwicklung

im Recht ist, wieweit sie im Rechte ist, wieviel für die Anordnung der Organe die Regulation in späteren Furchungsstadien bedeutet, solange werden wir auch noch nichts Bestimmtes über Situs inversus aussagen können. Nehmen wir an, daß durch die erste Furchung die Medianebene determiniert wird, so müßte folgerichtig auch schon der Situs in diesem Zweizellenstadium bestimmt sein; daß eine spätere Beeinflussung noch möglich ist, zeigt das Experiment.

Bezüglich der kausalen Genese beweist das Experiment, daß Heterotaxie durch äußere Ursache bedingt werden kann, aber keineswegs, daß der natürlich vorkommende Situs inversus auf diese Weise entstehen muß, oder auch wahrscheinlich entsteht.

Wir können für den natürlich vorkommenden Situs inversus zwei Möglichkeiten der kausalen Genese zulassen: primäre Keimvariation, das heißt innere Ursachen, die schon im befruchteten Ei liegen; zweitens: traumatische Entstehung in den ersten Entwicklungsstadien. Chemische Einflüsse sind trotz der Experimente Férés nicht wahrscheinlich; welche dieser Möglichkeiten zutrifft, läßt sich nicht entscheiden.

Nicht unerwähnt möchte ich an dieser Stelle eine Arbeit Geipels lassen, die sich besonders mit der korrigierten Transposition beschäftigt; für das Wesentliche dabei sieht er eine Summe von Abweichungen an, die sich auf jenen Teil des Herzens lokalisieren, wel-

cher von dem ursprünglichen Ohrkanal bis zur Teilungsstelle des Truncus reicht. Wir sehen die Entwicklung der Vorhöfe, des Vorhofseptums, des Ohrkanals in völlig normaler Weise vor sich gehen, in abweichender jene des Ventrikelseptums, der Atrioventrikularklappen, des Truncus sowie seines Septums. Diese Summe von einzelnen Abweichungen, welche sich, wie gesagt, nun auf einen ganz bestimmten Abschnitt des Herzens beschränken, legte den Gedanken an eine einheitliche Störung in der Entwicklung des Herzens, die nur einen Abschnitt desselben betrifft, nahe. Nach Geipels Ansicht besteht die Entwicklungsstörung in einer abnormen Linksdrehung des Truncus, eine Drehung, welche bewirkt, daß der gesamte Truncus aus dem rechten Ventrikel, über welchem er ursprünglich stand, in den linken hinübergenommen wird; der rechte Ventrikel bleibt also der rechte und der linke der linke. Der entwicklungsgeschichtliche Vorgang würde also in der Weise zu deuten sein, daß zuerst die Herzschleife sich völlig normal anlegte, sodann eine Linksdrehung des Truncus erfolgte.

Zur Erklärung der verschiedenen Stellungen der Gefäße bei Einpflanzung des Truncus in den einen oder anderen Ventrikel nimmt Geipel entsprechend der Auffassung Rokitanskys eine Wanderung des Truncusseptums an. Sehen wir in einer Wanderung des Truncusseptums einen aktiven Vorgang, so müssen wir diesem gegenüberstellen die Hem-

mungsbildungen der Entwicklung des Truncusseptums. Als deren reinste Form erweist sich die einfache Transposition, bei welcher die Gefäße jene Stellung, die sie normalerweise an der Teilungsstelle des Truncus aufweisen, bei der Einpflanzung in die Ventrikel zeigen. Die Anlage des Truncusseptums ist normal an der Teilungsstelle, nur wächst dasselbe dermaßen nach abwärts, daß die Überkreuzung der Gefäße ausbleibt. Mit der Annahme einer reinen Hemmungsbildung im Bereich des Truncusseptums stimmt auch der Befund, daß bei keiner Herzmißbildung eine derartig normale Anlage im übrigen Bereich des Herzens vorkommt, wie bei dieser außerordentlich häufig beobachtet wird. Die reine Transposition ist demgemäß anatomisch als das Ideal einer Hemmungsbildung des Truncusseptums aufzufassen.

Zusammenfassend ersehen wir aus Obigem, daß die entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse des Situs inversus noch nicht genügend aufgeklärt sind; die Förster'sche Theorie dürfte jedoch den richtigen Weg bereits eingeschlagen haben. Weiteres statistisches Material und Beobachtungen neuer Fälle von Doppelbildungen werden uns dem Ziele näher bringen; so daß einst auch diese Frage ihre Beantwortung finden wird.

Zum Schlusse möchte ich noch auf einige wichtige physikalisch-diagnostische Momente hinweisen.

Die Inspektion, mit der wir jede Unter-

suchung einleiten, wird wohl in den meisten Fällen von Heterotaxie noch nicht viel Auffallendes zutage fördern, ist jedoch der Herzspitzenstoß resp. die Herzaktion eine kräftige, vielleicht aus kompensatorischen Gründen verstärkt, so wird uns nicht entgehen, daß der Herzspitzenstoß auf der rechten Seite zu sehen ist und ebenso oft eine rhythmische Erschütterung der rechten Thoraxhälfte, die besonders in den Intercostalräumen deutlich zum Ausdruck gelangt.

So ist es denkbar, daß in ausgesprochenen Fällen schon die Inspektion auf die Diagnose Situs inversus hinweist.

Daß der linke Hoden meist höher steht als der rechte, ist vollständig ungenügend, den Gedanken an eine Transposition der Eingeweide zu erwecken.

Nehmen wir nun noch die Palpation zu Hilfe, so werden wir den vielleicht dem Auge verborgen gebliebenen Herzspitzenstoß auf der rechten Seite deutlich fühlen, und, was sehr wichtig ist, auf der linken Seite die Herzbewegung vollständig vermissen. Selbstverständlich soll ein solcher Befund den Untersucher bloß an Situs inversus erinnern; die betreffende Diagnose auf Grund dieses Inspektions- und Palpationsbefundes zu stellen, wäre zum mindesten sehr unvorsichtig. Erst muß man unter Zuhilfenahme der Perkussion alle anderen Momente, die eine Verlagerung oder Verdrängung des Herzens nach rechts bedingen könnten, ausschließen; erinnert sei nur an das

eventuelle Vorhandensein einer linksseitigen Pleuritis exsudativa oder eines Pneumothorax der linken Seite oder eines Empyema pleurae sinistrum oder an Mediastinalerkrankungen und Tumoren, die das Herz nach rechts drängen. Dieses kann aber auch nach rechts gezogen werden, z. B. durch Schrumpfungsprozesse an der rechten Lunge.

Hat man nun alle diese Momente in Betracht gezogen, dann gewinnt die Diagnose schon mehr an Sicherheit. Setzt man die Perkussion fort, so wird man die Leberdämpfung links finden, eventuell ist der Leberrand zu palpieren. Die Milzdämpfung soll rechts liegen, ebenso ist der halbmondförmige Raum verlagert zu finden.

Trifft dies alles zu, so ist die Diagnose gesichert, und wir können sie nun mit Hilfe der Auskultation noch in verschiedenen Beziehungen bestätigen.

Unter normalen Verhältnissen soll die Auskultation des Herzens keinen anderen Befund ergeben als bei Situs solitus. Sind jedoch einzelne Klappen erkrankt, und infolge davon das Herz im Sinne der Kompensation alteriert, so lassen sich auch wieder Anhaltspunkte zur Bestätigung der Transposition finden.

Die Auskultation der Lungen kann insofern zur Unterstützung der Diagnose herangezogen werden, als das physiologische Bronchialatmen, das in der Nähe des Lungenhilus zwischen den Schulterblättern zu hören ist, bei Situs inversus links ausgesprochener ist als

rechts, weil ja die dreilappige Lunge in diesem Falle in der linken Thoraxhälfte liegt und die zweilappige auf der rechten Seite gefunden wird.

Zur weiteren Unterstützung der Diagnose könnte hier auch noch das tracheo- und bronchoskopische Bild herangezogen werden. Das Magenperkussionsresultat kann man durch das Trinkenlassen einer Brausemischung kontrollieren, wobei infolge der Gasentwicklung im Magen dessen Grenzen sichtbar werden. Vielerorts wird auch das Hören des Schluckgeräusches rechts von der Wirbelsäule, sowie der Nachweis des Sigmoideums in der rechten Fossa iliaca und oft auch durch das Vorhandensein einer linksseitigen Skoliose der Brustwirbelsäule diagnostisch für Situs inversus verwertet.

In jüngster Zeit wird die Bedeutung der zuletzt angeführten Hilfsdiagnosen vollständig zurückgedrängt durch die Röntgenphotographie, wodurch sich die Diagnose, wie es in unserem Falle geschehen ist, vollständig einwandfrei begründen läßt. Bereits die erste Aufnahme ergab in unserem Falle die Sicherstellung der Diagnose, und die verschiedenen Aufnahmen nach der Einnahme einer mit Kontrastin vermischten Mahlzeit zeigten auch deutlich die Verlagerung des Magens usw.

Erheblich schwerer als beim gesunden Individuum kann natürlich die Diagnose des Situs transversus beim Kranken werden, wenn pathologische Vorgänge abnorme Dämpfungen

bedingen; gerade in solchen Fällen aber kann die Diagnose von größter Wichtigkeit sein. Deshalb muß stets mit der Möglichkeit eines Situs transversus gerechnet werden.

Inwiefern therapeutische Maßregeln durch Situs inversus beeinflußt werden können, hat Küchenmeister auseinandergesetzt (Gallensteinoperationen) usw.

Bis jetzt ist es noch nie gelungen, durch die Untersuchung an Lebenden die intrakranielle Transposition nachzuweisen; dennoch ist es als sicher anzusehen, daß die allgemeine Inversion auch am Gehirn ihren Ausdruck findet.

Weigandt gibt die Linkshändigkeit als klinischen Ausdruck der Transposition innerhalb der Schädelhöhle an; nach ihm ist also die Händigkeit nicht frei gewählt, sondern durch organische Verhältnisse im Gehirn festgelegt; dem ist aber entgegenzuhalten, daß die Linkshändigkeit bei Individuen mit Heterotaxie nicht immer vorhanden ist und daß sich sehr viel derartige Fälle finden, bei denen absolut keine Rede von Linkshändigkeit sein kann.

Nach Broca ist der Grund der Rechtshändigkeit in der beträchtlicheren Größe des linken Hirnlappens zu suchen, das heißt die Händigkeit ist entsprechend der Kreuzung der motorischen Bahnen abhängig von der stärkeren Ausbildung der entgegengesetzten Großhirnhemisphäre.

Die durch Küchenmeister an 500 Köpfen intra vitam vorgenommenen Schädelmes-

sungen scheinen den Brocaschen Satz zu bestätigen, indem bei 83,6% die linke Hälfte des Schädels größer war als die rechte, das umgekehrte Verhältnis traf bloß bei 9,2% zu, während 7,2% auf beiden Seiten an Größe übereinstimmten.

Die beträchtliche Größe der linken Hemisphäre im Vergleich zur rechten sucht man dadurch zu erklären, daß die linke Carotis direkt aus dem Aortenbogen abgeht und in gerader Linie das Blut zur linken Hirnhälfte führt, während die rechte Carotis nicht direkt aus der Aorta, sondern aus dem Truncus anonymus ihren Ursprung gewinnt. Die linke Hirnhemisphäre sei deshalb besser ernährt als die rechte.

Wie ich aus Obuch entnehme, fand Prof. Oehl in Pavia bei Sektionen von Linkshändern, daß der Truncus anonymus fehlte und alle Gefäße direkt aus dem Aortenbogen abgingen, und zwar in folgender Reihenfolge von rechts nach links: Carotis communis dextra, Carotis communis sinistra, Subclavia sinistra und zu äußerst nach links die Subclavia dextra.

Hyrtl machte bei 7 Sektionen dieselbe Beobachtung und stellte die Behauptung auf, daß bei dieser Gefäßanordnung der linke Arm der besser ernährte sei, dies sei auch der Grund, daß in diesen Fällen der linke Arm der bevorzugte gewesen sei.

Soweit die Händigkeit überhaupt mit unserer Arbeit zusammenhängt, glaube ich die Behauptung aufstellen zu dürfen, daß beim

heutigen Stande der Wissenschaft gegenüber dieser Frage, die Rechtshändigkeit nicht als Argument gegen das Vorhandensein eines totalen Situs transversus verwendet werden darf.

Ein weiteres auffallendes Zeichen bei Heterotaxie ist das Vorkommen einer leichten linksseitigen Skoliose an der Brustwirbelsäule; nach verschiedenen Autoren wird diese Deviation der Brustwirbelsäule durch die Lage der Aorta thoracica bedingt. Diese verläuft normalerweise etwas linksseitig an den Wirbelkörpern und bewirkt durch ihre Pulsation ein Ausweichen der Brustwirbelsäule nach rechts. Bei Situs inversus, bei welchem die Aorta thoracica etwas rechts von der Brustwirbelsäule ihren Weg nimmt, wäre das Umgekehrte der Fall.

Zum Schlusse möchte ich es nicht unterlassen, auf einige Mitteilungen Weigandts aufmerksam zu machen; er hat u. a. darnach geforscht, ob sich auch im Zentralnervensystem ein Ausdruck der Inversion finden läßt. Es handelt sich um einen bei der Sektion eines physisch hereditär belasteten Mannes konstatierten Fall von Situs inversus; der Mann war Linkshänder.

„Im Gehirn lenkt sich das Interesse auf die motorische Sprachregion, insbesondere auf die Stirnwindung und die Insel, deren Verletzung Leitungsaphasie bedingt. Nach Rüdinger ist das Übergewicht der dritten Stirnwindung und auch der Insel auf der linken Seite, wenigstens bei hochgebildeten Personen, deut-

lich. Die histologischen Untersuchungen von Käs, soweit sie die linke und rechte Hemisphäre vergleichen, sprechen wenigstens für eine im ganzen reichere Faserentwicklung der linken Inselgegend. Im ganzen gehen die Autoren hinsichtlich des mikroskopischen und auch makroskopischen Baues der Insel auseinander, offenbar auf Grund weitreichender individueller Variation des Organs. In unserem Falle war der Windungstypus der dritten Stirnwindung rechts entschieden reicher, vor allem überragte die rechte Insel bei weitem die linke. Die Oberfläche des Insellappens betrug links 3,98 qcm, rechts 5,61 qcm, an Windungen zeigte die rechte Insel 4, die linke nur 2."

Weigandt hat dann die histologische Untersuchung angeschlossen, sowie Zählung der Fasern und Zellen und auch Messungen der Rinden- und Markmassen, und er kam hierbei zu folgendem Resultat:

„Ein deutliches Überwiegen der einen oder anderen Seite ist nicht festzustellen, die stärkere Entwicklung der rechten Insel kommt vielmehr nur in einer das ganze Organ vergrößernden und die Windungszahl verdoppelnden Vermehrung der einzelnen Elemente, nicht aber in einer Vergrößerung oder einer Vermehrung der Elemente in der Räumlichkeit zum Ausdruck."

Weigandt stellt dann folgende Sätze auf:

1. Situs transversus kommt familiär vor;
2. Situs transversus tritt vereint mit psychologischer Degeneration auf und stellt ein seltenes, aber tiefgreifendes Stigma hereditatis et degenerationis dar;
3. Situs transversus spricht sich auch im Hirn aus, bei Linkshändern wenigstens in einer reicheren Entwicklung der Sprachregion auf der rechten Seite;
4. Linkshändigkeit, die ja auch allein vorkommt, ist eine Folge von Situs transversus partialis, nämlich der Inversion des Zentralnervensystems.

Von weiteren solchen Beobachtungen an Leichenpräparaten und der Berücksichtigung der klinischen Befunde darf man sich eine große Förderung der Frage des Situs inversus und eventuell der Händigkeit versprechen.

Die Frage, ob die Heterotaxie von eingreifender praktischer Bedeutung für die Träger ist, muß ohne weiteres bejaht werden, und deshalb sollte jeder Arzt, der diese Mißbildung diagnostiziert, die betreffende Person über den Sachverhalt aufklären und sie direkt auffordern, daß sie jedem Arzt, den sie konsultiert, sofort auf die Lageveränderung der Organe aufmerksam macht; denn geschieht dies nicht, so ist es leicht denkbar, daß die Transposition der Eingeweide übersehen wird und durch gewisse konsekutive Fehldiagnosen dem Patienten großer Schaden erwachsen kann. Ich erinnere hierbei nur an perakute Fälle von Appendicitis, wo durch das Nichtstellen der Diagnose

die kostbare Zeit, in der ein erfolgreicher operativer Eingriff noch möglich wäre, unbenützt verstreicht. Ist der Situs transversus bekannt, so soll man bei einer perityphlitischen Operation an symmetrischer Stelle links vorgehen.

* * *

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Karl Seitz für die freundliche Überlassung des Falles, sowie für die gütige Übernahme des Referates meinen besten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Schwalbe: Die Morphologie der Missbildungen des Menschen. Jena 1909.
2. Ziegler: Beiträge z. pathol. Anatomie, 24. Bd., II. H. Jena 1898.
3. Zentralblatt für allgemeine Pathologie, 20. Bd., Nr. 15/16. Jena 1909.
4. Virchows Archiv für pathol. Anatomie, 156 Bd., Heft I. Berlin 1899.
5. Fortschritt auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen, 12. Bd. Heft VI. Hamburg 1908.
6. Münch. med. Wochenschr., 56. Jhg. Nr. 48. München 1909.
7. „ „ „ 56. „ „ 16. „ 1909.
8. „ „ „ 51. „ „ 51. „ 1904.
9. Deutsche med. Wochenschr., 35. Jahrg. Nr. 4. Berlin 1909.
10. Burgl: Zur Kasuistik des Situs visc. mutatus. Inaug.-Diss. München 1876.
11. Leemann: Zur Kasuistik des Situs inversus viscerum totalis. Inaug.-Diss. Zürich 1907.
12. Petsch: Ein Fall von Situs viscerum transversus. Inaug.-Diss. München 1880.
13. Eichenberger: Ein Fall von Situs visc. inversus partialis abdom. Inaug.-Diss. Aarau 1906.
14. Berliner klinische Wochenschrift, 40. Jahrg. Nr. 16. Berlin 1903.
15. Schelenz: Ein neuer Beitrag zur Kenntnis des Situs visc. partialis. Inaug.-Diss. Göttingen 1909.
16. Lochte: Ein Fall von Doppelmissbildung, nebst einem Beitrag zur Lehre v. Situs transv. Jena 1894.
17. Hirschfeld: Ueber Verlagerung der Baucheingeweide und des Herzens. 14. Vorlesung der Deutschen Klinik am Eingange des XX Jahrhunderts, 5. Bd. Berlin-Wien 1905.
18. Geipel: Weitere Beiträge zum Situs transversus. Archiv f. Kinderheilkunde, 35. Bd. Stuttgart 1903.

Lebenslauf.

Ich, Itaru Karashima, wurde am 11. Dezember 1875 in Oitaken in Japan als Sohn des prakt. Arztes G. Karashima geboren. Nach der Absolvierung des Gymnasiums in Oitaken bezog ich für 5 Jahre die k. jap. med. Akademie zu Nagasaki; nach abgelegter Prüfung betätigte ich mich als prakt. Arzt und ging hierauf zu weiteren Studien nach Osaka. Im Juli 1911 kam ich zur Vollendung meiner Studien nach München, wo ich die vorliegende Arbeit anfertigte, die ich einer hohen med. Fakultät der hiesigen Universität zur Erlangung des Doktortitels in der gesamten Medizin mir vorzulegen erlaube.

ITARU KARASHIMA.